

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-102798

(43)Date of publication of application : 09.04.2002

(51)Int.Cl.

B05D 7/24  
B05D 1/36  
B05D 3/12  
B05D 5/06

(21)Application number : 2000-302695

(71)Applicant : NIPPON PAINT CO LTD

(22)Date of filing : 02.10.2000

(72)Inventor : KOIWA WATARU

MOGI KOJI  
ABIKO TAKAYUKI

## (54) BRIGHT COATING FILM FORMING METHOD AND COATED MATERIAL

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a bright coating film forming method which obviates the occurrence of unevenness in the bright feel of a coating film formed by making the orientation of a large-grain size brightening agent on the surface of the coating film uniform with respect to the fine ruggedness on the coating film surface caused by polishing treatment even when the under coating film is subjected to this polishing treatment by water polishing paper as the repair for the adhesion of the dust, lumps, or the like, adhered onto the coating film and a coated material coated by this method.

**SOLUTION:** The method of forming bright base coating films containing flaky brightening agents by plural stages on a base material and forming a top clear coating film on the bright base coating films consists of a coating film forming process step as a first stage of initially forming the bright base coating film on the base material and a coating film forming process step as the second and subsequent stages of forming the bright base coating films further on the coating film formed by this coating film forming process step. The coating film of the first stage of the bright base coating films described above is formed by using the bright coating material containing a small-grain size flaky brightening agent not greater in the average particle size than the average particle size of the large-grain size flaky brightening agent included in the bright coating materials used for the formation of the bright base coating films of the second and subsequent stages.

### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-102798

(P 2 0 0 2 - 1 0 2 7 9 8 A)

(43)公開日 平成14年4月9日(2002.4.9)

(51) Int.C1.	識別記号	F I	テーマコード	(参考)
B05D 7/24	303	B05D 7/24	303	J 4D075
1/36		1/36		Z
3/12		3/12		B
5/06	101	5/06	101	A

審査請求 未請求 請求項の数10 ○ L (全8頁)

(21)出願番号	特願2000-302695(P 2000-302695)	(71)出願人 000230054 日本ペイント株式会社 大阪府大阪市北区大淀北2丁目1番2号
(22)出願日	平成12年10月2日(2000.10.2)	(72)発明者 小岩井 渉 東京都品川区南品川4丁目1番15号 日本 ペイント株式会社内
		(72)発明者 茂木 孝司 東京都品川区南品川4丁目1番15号 日本 ペイント株式会社内
		(74)代理人 100106002 弁理士 正林 真之 (外1名)
		最終頁に続く

(54)【発明の名称】光輝性塗膜形成方法および塗装物

(57)【要約】

【課題】 塗膜に付着したごみ・ブツ等の付着に対する補修として水研ペーパーによって下地塗膜を研磨処理した場合でも、その研磨処理による塗膜表面の微細な凹凸に対し、塗膜表面の大粒径光輝剤の配向を均一にして形成された塗膜の光輝感にムラを生じさせない光輝性塗膜形成方法およびこの方法により塗装された塗装物を提供する。

【解決手段】 基材に、鱗片状光輝剤を含有する光輝性ベース塗膜を複数ステージにより形成し、上記光輝性ベース塗膜上にトップクリヤー塗膜を形成する方法において、上記基材上に最初に光輝性ベース塗膜を形成する第1ステージの塗膜形成工程と、この塗膜形成工程により形成された塗膜上に更に光輝性ベース塗膜を形成する第2ステージ以降の塗膜形成工程と、からなり、上記光輝性ベース塗膜の第1ステージの塗膜を、第2ステージ以降の光輝性ベース塗膜形成に用いる光輝性塗料に含まれる大粒径鱗片状光輝剤の平均粒子径より平均粒子径が大きくない小粒径鱗片状光輝剤を含有する光輝性塗料を使用して形成する。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 基材に、鱗片状光輝剤を含有する光輝性ベース塗膜を複数ステージにより形成し、前記光輝性ベース塗膜上にトップクリヤー塗膜を形成する方法において、

前記基材上に最初に光輝性ベース塗膜を形成する第1ステージの塗膜形成工程と、この塗膜形成工程により形成された塗膜上に更に光輝性ベース塗膜を形成する第2ステージ以降の塗膜形成工程と、からなり、

前記光輝性ベース塗膜の第1ステージの塗膜を、第2ステージ以降の光輝性ベース塗膜形成に用いる光輝性塗料に含まれる大粒径鱗片状光輝剤の平均粒子径より平均粒子径が大きくない小粒径鱗片状光輝剤を含有する光輝性塗料、若しくは第2ステージ以降の光輝性ベース塗膜形成に用いる光輝性塗料に含まれる大粒径鱗片状光輝剤の平均粒子径より粒子径が小さい鱗片状粒子が多く含まれている小粒径鱗片状光輝剤を含有する光輝性塗料を使用して形成する光輝性塗膜形成方法。

【請求項2】 前記第1ステージの塗膜形成に用いる光輝性塗料に含まれる小粒径鱗片状光輝剤の平均粒子径が $10\mu m$ 以下であり、前記第2ステージ以降の光輝性ベース塗膜形成に用いる光輝性塗料に含まれる大粒径鱗片状光輝剤の平均粒子径が $15\mu m$ 以上である請求項1記載の光輝性塗膜形成方法。

【請求項3】 前記第1ステージの塗膜形成に用いる光輝性塗料に含まれる小粒径鱗片状光輝剤の平均粒子径が $1 \sim 10\mu m$ であり、前記第2ステージ以降の光輝性ベース塗膜形成に用いる光輝性塗料に含まれる大粒径鱗片状光輝剎の平均粒子径が $25 \sim 50\mu m$ である請求項1または2記載の光輝性塗膜形成方法。

【請求項4】 前記小粒径鱗片状光輝剤または大粒径鱗片状光輝剎が、アルミニウムフレーク顔料、金属酸化物被覆アルミナフレーク顔料、金属酸化物被覆シリカフレーク顔料、グラファイト顔料、干渉マイカ顔料、着色マイカ顔料、金属チタンフレーク顔料、ステンレスフレーク顔料、板状酸化鉄顔料、フタロシアニンフレーク顔料、金属めっきガラスフレーク顔料、金属酸化物被覆めっきガラスフレーク顔料およびホログラム顔料よりなる群から選択された一種以上の顔料である請求項1から3いずれか1項記載の光輝性塗膜形成方法。

【請求項5】 前記トップクリヤー塗膜が、クリヤートップ塗料から形成され、前記クリヤートップ塗料が、カルボキシル基含有ポリマーおよびエポキシ基含有ポリマーを含有する塗料である請求項1から4いずれか1項記載の光輝性塗膜形成方法。

【請求項6】 表面に微小な凹凸を有する基材に対する塗膜形成方法であることを特徴とする請求項1から5いずれか1項記載の光輝性塗膜形成方法。

【請求項7】 前記第1ステージの塗膜を形成する小粒径鱗片状光輝剎が、前記基材の表面の前記微小な凹凸を

埋める程度の大きさおよび量の粒子を含むものであることを特徴とする請求項6記載の光輝性塗膜形成方法。

【請求項8】 請求項1から5いずれか1項記載の光輝性塗膜形成方法により得られた塗装物。

【請求項9】 前記基材が、研磨処理された下地塗膜である請求項8記載の塗装物。

【請求項10】 前記第1ステージの塗膜を形成する小粒径鱗片状光輝剎が、前記研磨処理された基材の表面の凹凸を埋める程度の大きさおよび量の粒子を含むものであることを特徴とする請求項9記載の塗装物。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、光輝性塗膜形成方法およびこの方法により塗装された塗装物に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 自動車車体などの意匠性を必要とする分野の製品においては、光輝性塗膜を形成する塗料の光輝性顔料として各種の顔料が選択されている。これらの光輝性顔料としては、粒子径が小粒径のものから大粒径のものまで各種のものが用意されている。

【0003】 大粒径の光輝性顔料は、塗膜中での配向が良好であれば強い光輝感が得られるものであり、配向性を良くするために塗装機による改善が行われている。例えば特開平6-262104号公報には、2ステージにより回転霧化とエアー霧化の塗装機を替えて塗装することが記載されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、特に自動車製造ラインにおけるごみ・ヅツ等の付着に対する補修として水研ペーパーによって下地塗膜を研磨処理する

場合には、その研磨処理によって生じた塗膜表面の微細な凹凸が大粒径光輝剎の配向を乱し、形成された塗膜の光輝感にムラを生じさせてしまうことがある。そして、この課題に対して上記先行技術では十分な効果が得られるとは言えない。

【0005】 従って、本発明の目的は、塗膜に付着したごみ・ヅツ等の付着に対する補修として水研ペーパーによって下地塗膜を研磨処理した場合でも、その研磨処理による塗膜表面の微細な凹凸に対し、特に塗膜表面の大粒径光輝剎の配向を均一にして形成された塗膜の光輝感にムラを生じさせない光輝性塗膜形成方法を提供すると共に、この方法により塗装された塗装物を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明者等は上述の課題に鑑み鋭意研究した結果、本発明を完成するに至った。より具体的には、本発明は以下のようものを提供する。

【0007】 1. 基材に、鱗片状光輝剎を含有する光輝性ベース塗膜を複数ステージにより形成し、上記光輝性

ベース塗膜上にトップクリヤー塗膜を形成する方法において、上記基材上に最初に光輝性ベース塗膜を形成する第1ステージの塗膜形成工程と、この塗膜形成工程により形成された塗膜上に更に光輝性ベース塗膜を形成する第2ステージ以降の塗膜形成工程と、からなり、上記光輝性ベース塗膜の第1ステージの塗膜を、第2ステージ以降の光輝性ベース塗膜形成に用いる光輝性塗料に含まれる大粒径鱗片状光輝剤の平均粒子径より平均粒子径が大きくない小粒径鱗片状光輝剤を含有する光輝性塗料、若しくは第2ステージ以降の光輝性ベース塗膜形成に用いる光輝性塗料に含まれる大粒径鱗片状光輝剤の平均粒子径より粒子径が小さい鱗片状粒子が多く含まれている小粒径鱗片状光輝剤を含有する光輝性塗料を使用して形成する光輝性塗膜形成方法。

【0008】2. 上記第1ステージの塗膜形成に用いる光輝性塗料に含まれる小粒径鱗片状光輝剤の平均粒子径が $10\text{ }\mu\text{m}$ 以下であり、上記第2ステージ以降の光輝性ベース塗膜形成に用いる光輝性塗料に含まれる大粒径鱗片状光輝剤の平均粒子径が $15\text{ }\mu\text{m}$ 以上である上記の光輝性塗膜形成方法。

【0009】3. 上記第1ステージの塗膜形成に用いる光輝性塗料に含まれる小粒径鱗片状光輝剤の平均粒子径が $1\sim10\text{ }\mu\text{m}$ であり、上記第2ステージ以降の光輝性ベース塗膜形成に用いる光輝性塗料に含まれる大粒径鱗片状光輝剤の平均粒子径が $25\sim50\text{ }\mu\text{m}$ である上記の光輝性塗膜形成方法。

【0010】4. 上記小粒径鱗片状光輝剤または大粒径鱗片状光輝剤が、アルミニウムフレーク顔料、金属酸化物被覆アルミナフレーク顔料、金属酸化物被覆シリカフレーク顔料、グラファイト顔料、干渉マイカ顔料、着色マイカ顔料、金属チタンフレーク顔料、ステンレスフレーク顔料、板状酸化鉄顔料、フタロシアニンフレーク顔料、金属めっきガラスフレーク顔料、金属酸化物被覆めっきガラスフレーク顔料およびホログラム顔料よりなる群から選択された一種以上の顔料である上記の光輝性塗膜形成方法。

【0011】5. 上記トップクリヤー塗膜が、クリヤートップ塗料から形成され、上記クリヤートップ塗料が、カルボキシル基含有ポリマーおよびエポキシ基含有ポリマーを含有する塗料である上記の光輝性塗膜形成方法。

【0012】6. 表面に微小な凹凸を有する基材に対する塗膜形成方法であることを特徴とする上記の光輝性塗膜形成方法。即ち、本発明の方法は、「研磨処理された基材」だけでなく、「表面に微小な凹凸がある基材」全般について使用することができるものと捉えることができる。

【0013】7. 上記第1ステージの塗膜を形成する小粒径鱗片状光輝剤が、上記基材の表面の上記微小な凹凸を埋める程度の大きさおよび量の粒子を含むものであることを特徴とする上記の光輝性塗膜形成方法。

【0014】8. 上記の光輝性塗膜形成方法により得られた塗装物。

【0015】9. 上記基材が、研磨処理された下地塗膜である上記の塗装物。

【0016】10. 上記第1ステージの塗膜を形成する小粒径鱗片状光輝剤が、上記研磨処理された基材の表面の凹凸を埋める程度の大きさおよび量の粒子を含むものであることを特徴とする上記の塗装物。

【0017】

10 【発明の実施の形態】以下、本発明の構成について詳述する。

【0018】[光輝性塗膜形成方法]本発明の光輝性塗膜形成方法は、基材に、鱗片状光輝剤を含有する光輝性ベース塗膜を複数ステージにより形成し、上記光輝性ベース塗膜上にトップクリヤー塗膜を形成する方法において、上記光輝性ベース塗膜の第1ステージの塗膜を、第2ステージ以降の光輝性ベース塗膜形成に用いる光輝性塗料に含まれる鱗片状光輝剤の平均粒子径より平均粒子径が大きくない小粒径鱗片状光輝剤を含有する光輝性塗料（即ち、例えば図1（A）に示すように、平均粒径が小さいほうにシフトすることによって小粒径の粒子が増えている鱗片状光輝剤を含有する光輝性塗料）、若しくは第2ステージ以降の光輝性ベース塗膜形成に用いる光輝性塗料に含まれる大粒径鱗片状光輝剤の平均粒子径より粒子径が小さい鱗片状粒子が多く含まれている小粒径鱗片状光輝剤を含有する光輝性塗料（即ち、例えば図1（B）に示すように、平均粒径は変わらないが正規分布が崩れることによって小粒径の粒子が増えている鱗片状光輝剤を含有する光輝性塗料）を使用して形成するもの

20 20 【0019】[基材]上記基材は、その素材が特に限定されるものでなく、上記基材としては、鉄、アルミニウム、銅またはこれらの合金等の金属類や、ガラス、セメント、コンクリート等の無機材料や、ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、エチレン-酢酸ビニル共重合体樹脂、ポリアミド樹脂、アクリル樹脂、塩化ビニリデン樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリウレタン樹脂、エポキシ樹脂等の樹脂類や各種のF R P (Fiber Reinforced Plastic: 強化プラスチック) 等のプラスチック材料や、木材、紙や布等の繊維材料等の天然または合成材料等が挙げられる。

30 【0020】本発明の光輝性塗膜形成方法においては、上記基材に直接または下塗り塗膜を介して鱗片状光輝剤を含有する光輝性ベース塗膜を形成するのであるが、本発明の光輝性塗膜形成方法を適用する被塗物が自動車車体および部品である場合には、予め脱脂処理や化成処理、電着塗装等による下塗り塗装、または中塗り塗装等を施しておくのが好ましい。なお、上記中塗り塗装は、50 下地層の隠蔽、耐チッピング性の付与および上塗りとの

密着性確保のために行われ、グレー色系の中塗塗料または上塗りとの複合色を発現するためのカラー中塗塗料を用いて塗膜を形成するものである。

【0021】本発明の光輝性塗膜形成方法は、特に自動車製造ラインにおけるごみ・ヅツ等の付着に対する補修として水研ペーパーによって下地塗膜を研磨処理し、その研磨処理により塗膜表面に微細な凹凸が入った基材に対して効果が得られるものである。

【0022】[鱗片状光輝剤を含有する光輝性ベース塗膜の形成]本発明では、鱗片状光輝剤を含有する光輝性ベース塗膜が複数ステージにより基材に形成される。

【0023】先ず第1ステージでは、第2ステージ以降の光輝性ベース塗膜形成に用いる光輝性塗料に含まれる鱗片状光輝剤の平均粒子径より平均粒子径が大きくなれない鱗片状光輝剤を含有する光輝性塗料を使用して塗膜形成を行なう。次いで第2ステージでは、第1ステージの光輝性ベース塗膜形成に用いた光輝性塗料に含まれる鱗片状光輝剤の平均粒子径より平均粒子径が小さくなれない鱗片状光輝剤を含有する光輝性塗料を使用して塗膜形成を行なう。

【0024】即ち、本発明での複数ステージ塗装とは、「第1ステージで第1ステージ用の光輝性塗料を用いて塗装した後、直ちにまたは第1ステージで形成された塗膜が乾燥しない程度の時間内に、第2ステージ用の光輝性塗料を用いて第2ステージで塗装し、第1および第2ステージで形成した塗膜を单一の塗膜層として形成すること」を意味している。この場合、第1および第2ステージで塗装を行うための塗装ガン等の塗装機は、ステージの数だけ用意する。

【0025】[光輝性塗料]上記光輝性塗料は、小粒径鱗片状光輝剤、大粒径鱗片状光輝剤およびビヒクルを含有するものである。

#### 【0026】(A) 構成成分

<鱗片状光輝剤>鱗片状光輝剤としては、アルミニウムフレーク顔料、金属酸化物被覆アルミナフレーク顔料、金属酸化物被覆シリカフレーク顔料、グラファイト顔料、干渉マイカ顔料、着色マイカ顔料、金属チタンフレーク顔料、ステンレスフレーク顔料、板状酸化鉄顔料、フタロシアニンフレーク顔料、金属めっきガラスフレーク顔料、金属酸化物被覆めっきガラスフレーク顔料またはホログラム顔料の少なくとも一種を用いるのが好ましい。

【0027】ここで、上記第1ステージで使用する光輝性塗料に含まれる小粒径の鱗片状光輝剤（以下、「小粒径鱗片状光輝剤」という）の好ましい平均粒子径は、 $10\text{ }\mu\text{m}$ 以下、より好ましくは $1\sim10\text{ }\mu\text{m}$ である。また、上記第2ステージで使用する光輝性塗料に含まれる大粒径の鱗片状光輝剤（以下、「大粒径鱗片状光輝剤」という）の好ましい平均粒子径は、 $15\text{ }\mu\text{m}$ 以上、より好ましくは $25\sim50\text{ }\mu\text{m}$ である。

【0028】上記各光輝性塗料に含まれる小粒径鱗片状光輝剤および大粒径鱗片状光輝剤の含有量（塗料固形分100質量部に対する顔料の固形分質量部割合：P.W.C）は、1～40%が好ましい。1%未満では光輝感を呈することが困難となり、40%を超えると塗膜外観が低下する恐れがある。より好ましいのは、第1ステージで用いる光輝性塗料中の小粒径鱗片状光輝剤の含有量の方が、第2ステージで用いる光輝性塗料中の大粒径鱗片状光輝剤の含有量より多いことである。具体的には、含有量で1～20%多いことがより好ましい。

【0029】<ビヒクル>上記光輝性塗料に含まれるビヒクルは、上記小粒径鱗片状光輝剤および大粒径鱗片状光輝剤を分散させるものであって、塗膜形成用樹脂と必要に応じて架橋剤とから構成される。

【0030】上記ビヒクルを構成する塗膜形成用樹脂としては、例えば、(a) アクリル樹脂、(b) ポリエステル樹脂、(c) アルキド樹脂、(d) フッ素樹脂、(e) エポキシ樹脂、(f) ポリウレタン樹脂、(g) ポリエーテル樹脂等が挙げられ、特に、アクリル樹脂およびポリエステル樹脂が好ましく用いられる。これらは、2種以上を組み合わせて使用することができる。

【0031】また、上記塗膜形成用樹脂には、硬化性を有するタイプのものとラッカータイプのものとがあるが、通常、硬化性を有するタイプのものが使用される。硬化性を有するタイプのものは、アミノ樹脂や（ブロック）ポリイソシアネート化合物、アミン系、ポリアミド系、多価カルボン酸等の架橋剤と混合して使用に供され、加熱または常温で硬化反応を進行させることができる。また、硬化性を有しないタイプの塗膜形成用樹脂を、硬化性を有するタイプのものと併用することも可能である。

【0032】上記ビヒクルが架橋剤を含む場合、塗膜形成用樹脂および架橋剤の割合は、固形分換算で、塗膜形成用樹脂が90～50質量%、架橋剤が10～50質量%であり、好ましくは塗膜形成用樹脂が85～60質量%、架橋剤が15～40質量%である。架橋剤が10質量%未満では（即ち、塗膜形成用樹脂が90質量%を超えると）、塗膜中の架橋が十分に行われない。一方、架橋剤が50質量%を超えると（即ち、塗膜形成用樹脂が50質量%未満では）、塗料組成物の貯蔵安定性が低下するとともに硬化速度が大きくなるため、塗膜外観が悪くなる。

【0033】<その他>また、上記光輝性塗料には、上記成分の他に着色顔料を含有させることができる。このような着色顔料としては、従来から塗料用として常用されているもの（有機顔料および無機顔料）を挙げることができる。

【0034】ここで、有機顔料としては、例えば、アゾーキ系顔料、フタロシアニン系顔料、インジコ系顔料、ペリレン系顔料、キノフタロン系顔料、ジオキサジ

ン系顔料、キナクリドン系顔料、イソインドリノン系顔料、金属錯体顔料等が挙げられ、また、無機顔料としては、例えば、黄鉛、黄色酸化鉄、ベンガラ、二酸化チタン、カーボンブラック等が挙げられる。

【0035】着色顔料の添加量は、上記光輝性顔料の効果を妨げない範囲で任意に設定することができる。また、各種体质顔料等を併用することもできる。

【0036】なお、上記した全ての顔料の総含有量(PWC)は、50%未満であるのが好ましく、30%未満であるのがより好ましい。50%を超えると塗膜外観が低下する。

【0037】更に、上記光輝性塗料には、上記成分の他に、脂肪族アミドの潤滑分散体であるポリアミドワックスや酸化ポリエチレンを主体としたコロイド状分散体であるポリエチレンワックス、沈降防止剤、硬化触媒、紫外線吸収剤、酸化防止剤、レベリング剤、シリコンや有機高分子等の表面調整剤、タレ止め剤、増粘剤、消泡剤、滑剤、架橋性重合体粒子(ミクロゲル)等を適宜添加することができる。これらの添加剤は、通常、上記ビヒクル100質量部(固形分基準)に対して15質量部以下の割合で配合するものであり、これらの添加剤を配合することにより、塗料や塗膜の性能を改善することができる。

#### 【0038】(B) 溶剤

上記光輝性塗料は、上記構成成分を、通常、溶剤に溶解または分散させた態様で提供される。

【0039】溶剤としては、ビヒクルを溶解または分散するものであればよく、有機溶剤および/または水を使用することができる。有機溶剤としては、塗料分野において通常用いられるもの、例えば、トルエン、キシレン等の炭化水素類、アセトン、メチルエチルケトン等のケトン類、酢酸エチル、セロソルブアセテート、ブチルセロソルブ等のエステル類、アルコール類等を例示することができる。また、環境面の観点から有機溶剤の使用が規制されている場合には、水を用いることが好ましい。この場合、適量の親水性有機溶剤を含有させてもよい。

【0040】[トップクリヤー塗膜の形成]本発明の光輝性塗膜形成方法においては、光輝性塗膜を形成した後、さらにW/W(ウェットオンウェット)法またはW/D(ウェットオンドライ)法により、その上に少なくとも1層のトップクリヤー塗膜を形成する。このトップクリヤー塗膜の形成は、W/W法で行うことが好ましい。

【0041】この場合のトップクリヤー塗膜は、下層の塗膜を隠蔽しない無色透明のクリヤー塗膜であるのが好ましく、さらには半透明感を付与したいわゆる濁りクリヤー塗膜やカラークリヤー塗膜であってもよい。

【0042】光輝性塗膜の上にトップクリヤー塗膜を形成することにより、光沢の向上および光輝性顔料の突出を防止することができる。

#### 【0043】上記トップクリヤー塗膜はクリヤートップ

塗料から形成されるが、このクリヤートップ塗料としては、上塗り用として常用されているものを挙げることができ、上記の硬化性を有する塗膜形成樹脂と架橋剤とを混合したものを用いることができる。

【0044】これらのクリヤートップ塗料は、必要に応じて、その透明性を損なわない範囲で、着色顔料、体质顔料、改質剤、紫外線吸収剤、レベリング剤、分散剤、消泡剤等の添加剤を配合することが可能である。また特公平8-19315号公報に記載されたカルボシキル基含有ポリマーとエポキシ基含有ポリマーとを含有するクリヤートップ塗料が、酸性雨対策、およびウェットオンウェットで光輝性塗膜を塗装した際に上記光輝性顔料の配向を乱さないという観点から好ましく用いられる。

【0045】また、クリヤートップ塗料は、溶剤型、水性、または粉体型等の種々の形態をとることができる。溶剤型塗料または水性塗料としては、一液型塗料を用いてもよいし、二液型ウレタン樹脂塗料等のような二液型樹脂を用いてもよい。

【0046】上記トップクリヤー塗膜の乾燥膜厚は、120~50μmが好ましく、この範囲を外れると塗膜外観が不充分となる恐れがある。より好ましくは20~40μmである。

【0047】なお各塗膜を形成する方法は特に限定されないが、溶剤型塗料または水性塗料を塗装する場合はスプレー法、ロールコーティング法等が好ましく、粉体塗料を塗装する場合は静電塗装が好ましい。乾燥条件は120~180℃で所定時間焼き付けを行うものであり、これにより塗膜を得ることができる。

【0048】[塗装物]本発明の塗装物は、上記光輝性塗膜形成方法により基材に塗膜を形成して得られるものである。

【0049】即ち、本発明の塗装物は、基材に、先ず第1ステージとして小粒径鱗片状光輝剤を含有する塗膜を形成し、次いで第2ステージとして大粒径鱗片状光輝剤を含有する塗膜を形成する複数ステージにより光輝性塗膜を形成し、さらにこの光輝性塗膜上にトップクリヤー塗膜を形成した複層塗膜を形成することにより得られるものである。

【0050】これらの複層塗膜を形成すれば、特に自動車製造ラインにおけるごみ・ブツ等の付着に対する補修として水研ペーパーによって下地塗膜を研磨処理し、その研磨処理により塗膜表面に微細な凹凸が入った基材に対しても、光輝剤を均一に配向させることができるので、光輝ムラがなく良好な光輝感を呈する塗装物を得ることができる。

#### 【0051】

【実施例】次に、本発明を実施例および比較例を挙げてさらに具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例にのみ限定されるものではない。なお、配合量は特に断りのないかぎり質量部を表す。

## 【0052】

【実施例1～6、比較例1～2】[基材の調製]ダル鋼板(長さ300mm、幅100mmおよび厚さ0.8mm)を脱脂後、燐酸亜鉛処理剤(「サーフайнSD2000」、日本ペイント社製)を使用して化成処理した後、カチオン電着塗料(「パワートップU-50」、日本ペイント社製)を乾燥膜厚が25μmとなるように電着塗装した。次いで、160℃で30分間焼き付けた後、中塗塗料(「オルガS-90シーラーグレー(N-6)」、日本ペイント社製)を乾燥膜厚が40μmとなるようにエアースプレー塗装し、140℃で30分間焼き付けて中塗塗膜を形成した。そして、ごみが付着した個所の周辺部を水研磨紙#600で水研し基材とした。

【0053】[光輝性塗料の調製]アクリル樹脂(ステレン/メチルメタクリレート/エチルメタクリレート/ヒドロキシエチルメタクリレート/メタクリル酸の共重合体、数平均分子量約20000、水酸基価4.5、酸価1.5、固形分50質量%)と、メラミン樹脂(商品名「ユーパン20SE」、三井化学社製、固形分60質量%)と、を80:20の固形分質量比で配合して得たビヒクルに対し、鱗片状光輝剤、光輝性顔料および必要により着色顔料を下記の表1に示す種類および割合で配合した。なお、この表1において、鱗片状光輝剤1は「平均粒径5μmのアルミニウムフレーク顔料」、鱗片状光輝剤2は「平均粒径10μmのアルミニウムフレーク顔料」、鱗片状光輝剤3は「平均粒径25μmのアルミニウムフレーク顔料」、鱗片状光輝剤4は「平均粒径40μmのアルミニウムフレーク顔料」、鱗片状光輝剤5は「平均粒径35μmの干渉マイカ顔料」である。また、光輝性塗料中の顔料配合量は、塗料固形分100重量部に対する固形分重量部で示している。

【0054】次いで、有機溶剤(トルエン/キシレン/酢酸エチル/酢酸ブチルの質量比が70/15/10/5)とともに攪拌機により塗装適正粘度になるように攪

拌混合し、光輝性塗料を調製し、表1に示す各ステージで使用した。

【0055】[光輝性塗膜の形成]上記基材の被塗面に、表1に示す光輝性塗料を乾燥膜厚が約10μmになるようにスプレーで第1ステージ塗装し、次いで直ちに、別の塗装機で、表1に示す光輝性塗料を乾燥膜厚が約10μmになるようにスプレーで第2ステージ塗装した。塗装は静電塗装機(「Auto REA」、ABBインダストリー社製)を用い、霧化圧2.8kg/cm<sup>2</sup>で行った。塗装中のブースの雰囲気は温度25℃、湿度75%に保持した。ただし、光輝性塗膜を1ステージでのみ塗装した比較例1は、表1に示す光輝性塗料を乾燥膜厚が20μmになるようにスプレー塗装した。

【0056】第2ステージ塗装後3分間セッティングし、クリヤートップ塗料を乾燥膜厚が35μmになるように塗装し、室温で10分間セッティングし、140℃の温度で30分間、これらの塗膜を同時に焼き付けた。

【0057】使用したクリヤートップ塗料は、アクリル/メラミン樹脂系クリヤー塗料1'(「スーパーラックO-130クリヤー」、日本ペイント社製)または、カルボキシル基含有ポリマーとエポキシ基含有ポリマーとを含有するクリヤー塗料2'(「マックフローO-520クリヤー」、日本ペイント社製)の2種類である。

【0058】このようにして得られた塗膜の光輝感を下記評価方法で評価した。その結果を表1に示す。

## 【0059】[評価方法]

<光輝感>光輝感を目視で評価した。

3…光輝剤が均一に配向し、近くで見ても光輝ムラが全く認められない。

2…光輝剤がほぼ均一に配向し、少し離して観察すれば光輝ムラが認められない。

1…光輝剤が不均一に配向し、光輝ムラが顕著に認められる。

## 【0060】

## 【表1】

No.	塗料(光輝性塗膜層)				クリヤー塗料	評価		
	第1ステージ		第2ステージ					
	鱗片状光輝剤	鱗片状光輝剤	種類	配合量				
実施例	1	1	10	3	10	1'		
	2	2	10	4	10	1'		
	3	1	10	4	10	1'		
	4	2	10	3	10	1'		
	5	1	10	4	10	2-3		
	6	2	10	5	10	3		
比較例	1	3	10	-	-	1'		
	2	4	10	1	10	1'		

光輝性塗料中の顔料配合量：塗料固形分100重量部に対する固形分重量部

鱗片状光輝剤：1：平均粒径5μmのアルミニウムフレーク顔料  
2：平均粒径10μmのアルミニウムフレーク顔料  
3：平均粒径25μmのアルミニウムフレーク顔料  
4：平均粒径40μmのアルミニウムフレーク顔料  
5：平均粒径35μmの干渉マイカ顔料

クリヤートップ塗料：1'：アクリル／メラミン樹脂系クリヤー塗料  
2'：カルボキシル基含有ポリマーとエポキシ基含有ポリマーとを含有するクリヤー塗料

【0061】表1に示される結果から明らかなように、本実施例1～6により得られたのは、本発明の光輝性塗膜形成方法で得た塗装物であり、補修として水研ペーパーによる下地塗膜を研磨処理した際に塗膜表面に微細な凹凸が入った基材に対して、光輝剤が均一に配向したため、光輝ムラのない良好な光輝感を呈することができた。一方、比較例1～2で得られたのは、光輝剤が不均一に配向したため、光輝ムラのある塗膜であった。

#### 【0062】

【発明の効果】本発明においては、基材に先ず第1ステージとして小粒径鱗片状光輝剤を含有する塗膜を形成し、次いで第2ステージとして大粒径鱗片状光輝剤を含有する塗膜を形成するという複数ステージにより光輝性塗膜を形成し、さらにこの光輝性塗膜上にトップクリヤー塗膜を形成した複層塗膜を形成することによって、補修として水研ペーパーによる下地塗膜を研磨処理した際の塗膜表面における微細な凹凸が入った基材に対して

も、光輝剤が均一に配向したため、光輝ムラのない良好な光輝感を得ることができた。

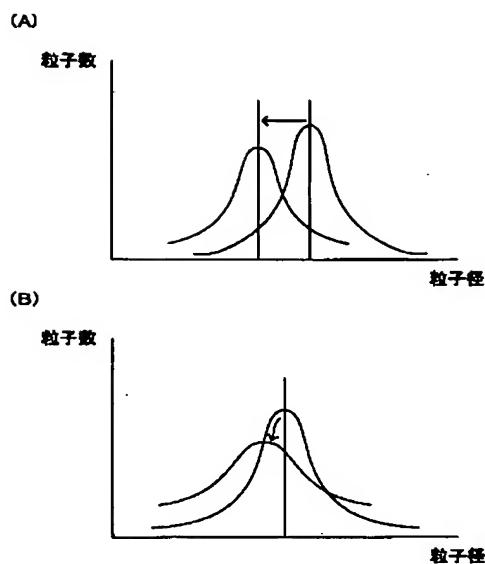
【0063】本発明では、第1ステージで小粒径鱗片状光輝剤を含有する光輝性塗料を用いて塗装することにより、研磨による微細な塗膜面の凹凸に対して、小粒径鱗片状光輝剤による充填作用を発揮させることができ、第2ステージで大粒径鱗片状光輝剤を含有する光輝性塗料を用いて塗装したときに、配向がそろいやすくなるものと推定される。

【0064】なお、本発明により得られる塗装物は良好な光輝感を呈するため、自動車、二輪車等の乗物外板、容器外面、コイルコーティング、家電業界等の大粒径鱗片状光輝剤による光輝感が要求される分野において好ましく使用することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】(A)、(B)はともに小粒径鱗片状光輝剤を説明するための図である。

【図 1】




---

フロントページの続き

(72)発明者 安孫子 高之  
東京都品川区南品川4丁目1番15号 日本  
ペイント株式会社内

F ターム(参考) 4D075 AE03 BB03X CB13 CB21  
DC12 EA43 EC01 EC02 EC03  
EC04 EC11 EC23 EC53